

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Термодинамика и кинетика металлургических процессов

НАПРАВЛЕНИЕ 22.03.02 - Металлургия

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Металлургия черных металлов

Теплотехника металлургических процессов

Обработка металлов и сплавов давлением

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ) Бакалавр

ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ Кафедра металлургии и металловедения

### *Цели освоения дисциплины:*

Цель обучения - научить использованию основных законов и понятий физической химии для расчетов и анализа термодинамических и кинетических закономерностей процессов, протекающих в металлургических системах, разработке на этой основе технологических рекомендаций, направленных на повышение эффективности производства и качества продукции.

### *Результаты обучения:*

#### ***Знать:***

- основные положения химической термодинамики;
- основы кинетики металлургических реакций;
- термодинамические характеристики реакций горения газов;
- термодинамические характеристики реакций газификации углерода;
- термодинамические характеристики реакций образования и термической диссоциации оксидов;
- термодинамические особенности реакций восстановления оксидов железа;
- термодинамические характеристика процессов окислительного рафинирования;
- физико-химические основы процессов раскисления и дегазации металла
- термодинамика реакций образования и термической диссоциации карбонатов

#### ***Уметь:***

- использовать термодинамический и кинетический методы для расчетов равновесных характеристик фаз и компонентов в металлургических системах (с помощью различных термодинамических моделей растворов и гетерогенных систем) и распределения компонентов между участвующими в процессах фазами (металл, шлак, газ, огнеупоры и т.д.);
- анализировать кинетические модели физико-химических процессов при взаимодействии компонентов металлургических систем;
- прогнозировать термодинамические пределы извлечения компонентов из исходных материалов, рафинирования металла от примесей при различных методах производств;
- осуществлять постановку и решение задач получения и рафинирования металла на основе термодинамического анализа;
- выполнять анализ кинетики металлургических процессов по экспериментальным данным и на основе априорных оценок;
- устанавливать лимитирующее звено процесса

#### ***Владеть:***

- навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях; решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- навыками логического творческого и системного мышления;
- навыками владения техникой термохимического анализа гетерогенных и гомогенных металлургических систем

Компетенции: ПК-2, ПК-4, ПК-7

Распределение по курсам и семестрам:

Курс	Семестр	Лекции	Практики	Лабораторные работы	Курсовая работа	Вид аттестации
2	4	17	17	-	-	зачет

Содержание дисциплины:

1. Горение топлива
2. Карбонаты и оксиды – образование и термическая диссоциация
3. Восстановление оксидов металлов
4. Термодинамика и кинетика металлургических расплавов
5. Термодинамика и кинетика поведения вредных примесей

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.